



RAVAGEURS du FEUILLAGE
de la BETTERAVE SUCRIERE

Rapporteur : F. THIBERVILLE
SERVICE REGIONAL DE LA PROTECTION
DES VEGETAUX
D.R.A.F. de PICARDIE

Ce document ne peut être communiqué qu'après la réunion de bilan moyennant les corrections apportées et après accord de l'Administration Centrale.

PUCERONS DE LA BETTERAVE

Rapporteur : F. THIBERVILLE
S.R.P.V. PICARDIE

RESUME

I. - OBJET DE L'EXPERIMENTATION.

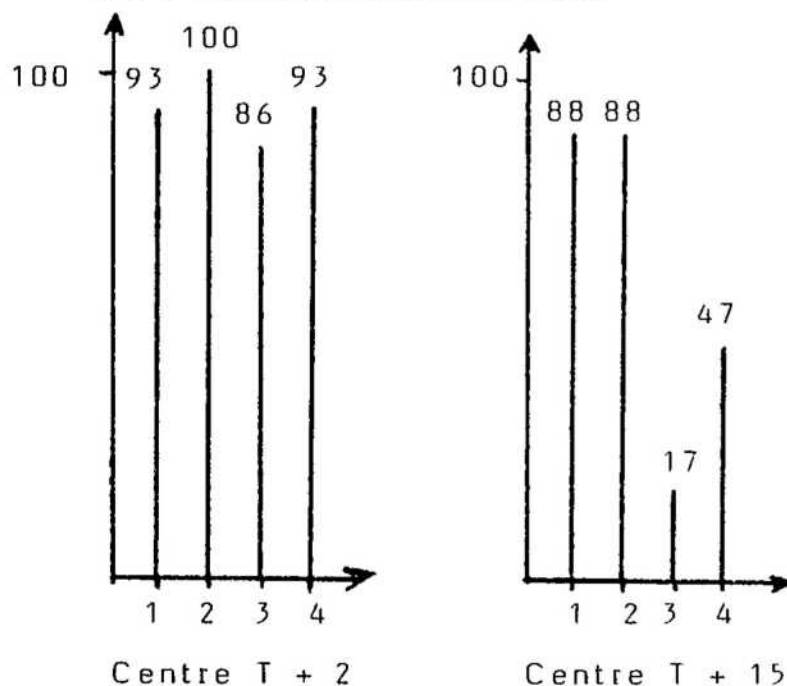
Essai d'homologation de produits contre les pucerons vecteurs de la jaunisse de la betterave.

II. - PROGRAMME DE L'EXPERIMENTATION.

N°	SPECIALITES COMMERCIALES	MATIERES ACTIVES DOSE/HA	FIRMES	DOSE SC/HA
1	PIRIMOR	Pyrimicarbe 250 g	SOPRA	500 g
2	METASYSTEMOX	Oxydéméthon méthyl : 375 g	BAYER	1,5 l
3	SUMICOMBI	Fenvalerate 50 g : Fenitrothion 250 g	AGRISHELL	1,0 l
4	DECIS B	Deltamethrine 125 g : Heptenophis 20 g	PROCIDA	0,5 l

2 essais mis en place (Picardie et Centre).
Seul l'essai de la Région Centre permet de conclure.

III. PRINCIPAUX RESULTATS :



NOTATIONS : % d'efficacité par rapport au témoin en % de betteraves colonisées par des aptères d'Aphis fabae.

IV. - CONCLUSIONS.

- Présence d'Aphis fabae uniquement.
- Effet de choc (T + 2)
 - * Seul le SUMICOMBI n'est pas très bon.
 - * Les autres produits et surtout le METASYSTEMOX sont très efficaces.
- Effet de rémanence (T + 15)
 - * PIRIMOR et METASYSTEMOX restent très bons.
 - * DECIS B décroche.
 - * SUMICOMBI n'est plus intéressant.

.../...

PARTIE - I - EXPERIMENTATION HOMOLOGATION

I. MISE EN PLACE DES ESSAIS ET EVOLUTION DES PUCERONS.

1. - Objet de l'expérimentation.

Essai d'homologation de produits contre les pucerons vecteurs de la jaunisse de la betterave.

2. - Programme de l'expérimentation.

N°	SPECIALITES COMMERCIALES	MATIERES ACTIVES DOSE/HA	FIRMES	DOSE SC/HA
1	PIRIMOR	Pyrimicarbe 250 g	SOPRA	500 g
2	METASYSTEMOX	Oxydéméthion méthyl : 375 g	BAYER	1,5 l
3	SUMICOMBI	Fenvalerate 50 g : Fenitrothion 250 g	AGRISHELL	1,0 l
4	DECIS B	Deltamethrine 125 g : Heptenophos 20 g	PROCIDA	0,5 l

2 essais mis en place (Picardie et Centre).

Seul l'essai de la Région Centre permet de conclure.

3. - Nombre d'essais.

1 essai chez M. Quignon à Dury (SOMME - Région PICARDIE)

1 essai chez M. Guérineau à Frapuy (LOIRET - Région CENTRE).

4. - Condition de traitement.

CENTRE : Ensoleillé, vent faible, 21° C ; orage violent
1 heure après la fin du traitement.
- Décade avant traitement : 25,7 mm.
- 1er Décade après traitement : 22,3 mm.
- 2ème Décade après traitement : 16,3 mm.

Stade 10 feuilles.

PICARDIE : Ensoleillé, vent faible, 20° C ; orageux mais
sans pluie.
- Décade avant traitement : 3,2 mm.
- 1er Décade après traitement : 19 mm.
- 2ème Décade après traitement : 1,5 mm.

Stade 10 - 12 feuilles.

5. - Evolution des pucerons dans les témoins des essais.

CENTRE : 30 mai : 1ère colonies Aphis fabae.
5 juin (T): 10 % de betteraves colonisées
par 12 A. fabae en moyenne.
7 juin 14 % de betteraves colonisées
(T + 2) : par 17 A. fabae en moyenne.

.../...

19 juin : 17 % de betteraves colonisées
(T + 15) : par 100 A. fabae en moyenne.

20 juin : Premiers Myzus persicae.

15 juillet : Régression des populations par attaque d'entomophthorale.

PICARDIE :

31 mai : Premiers pucerons au bac jaune
(1 Macrosiphum euphorbiae + larves
trop jeunes pour identification.)

19 juin : 12 % de betteraves colonisées.

21 juin : 15 % de betteraves colonisées.
(T + 2) : par 1,2 A. fabae en moyenne.

4 juillet : 37 % de betteraves colonisées par
(T + 15) : 20 A. fabae en moyenne (1 col/4 bett).

- N.B. :**
- Les Myzus persicae sont venus tard dans le Centre.
 - Les Myzus persicae ne sont pas détectés en Picardie.
 - Les comptages en Picardie ont montré une répartition très hétérogène.

II. - EFFET DE CHOC.

1. - Notation J + 2 - PICARDIE -

	:	:	NOTATION ET % D'EFFICACITE/TEMO.				ANALYSE		
			TEMOIN	Pirimor 6	Méta-systémox	Sumi-combi	Décis B	CV	F NK
Puc. noirs apt./bett.	:	:	1,20	0,96 20 %	0,86 28 %	1,65 - 38 %	0,93 23 %	53	NS
Nbre de colonie/bett.	:	:	0,11	0,88 22 %	0,75 - 33 %	1,4 - 22 %	0,88 - 22 %	57	NS
% de bett. colonisées	:	:	15	16 - 8 %	19 - 33 %	30 - 100 %	14 8 %	42	NS

REMARQUES :

- Analyses statistiques non significatives.
- Coefficient de variation élevé.
- Population en pucerons, ainsi qu'en colonies trop faible et hétérogène pour mettre des différences en évidence.
- % d'efficacité toujours très faibles, voire négatifs.
- PRIMOR 6 et DECIS semblent meilleurs, SUMICOMBI moins bon.

2. - Notation J + 2 - CENTRE -

		NOTATION ET % D'EFFICACITE/TEMO.				ANALYSE		
	TEMOIN	Pirimor G	M'eta- systèmeox	Sumi- combi	Décis B	CV	F	NK
Puc. noirs apt./bett.	56 (B)	1 (A) 98 %	0 (A) 100 %	6 (A) 88 %	5 (A) 91 %	72	T H S	S
% de bett. colonisées	14 (B)	1 (A) 93 %	0 (A) 100 %	2 (A) 86 %	1 (A) 93 %	63	T H S	S

- Analyses statistiques significatives mais ne différenciant pas les produits entre eux.
- Coefficient de variation élevé .
- Très bonne efficacité du METASYSTEMOX.
- Bonne efficacité de DECIS et PRIMOR G.
- SUMICOMBI semble un peu moins bon.

III. - REMANENCE DES PRODUITS.

1. - Notation J + 15 - PICARDIE -

		NOTATION ET % D'EFFICACITE/TEMO.				ANALYSE		
	TEMOIN	Pirimor G	Méta- systèmeox	Sumi- combi	D ecis B	CV	F	NK
Puc. noirs apt./bett.	16	5,5 66 %	5,3 68 %	22 - 33 %	11 34 %	77	NS	
% bett. colonisées	37,5	23 40 %	30 20 %	48 - 27 %	34 10 %	41	NS	

- Analyses statistiques non significatives.
- Coefficient de variation élevé .
- Efficacité moyenne pour PRIMOR G et METASYSTEMOX, faible pour le DECIS B.
- Nulle pour le SUMICOMBI.

2. - Notation J + 15 - CENTRE -

	:	NOTATION ET % D'EFFICACITE/TEMO.				ANALYSE			
		TEMOIN	Pirimor G	M'eta-systémox	Sumi-combi	Décis B	CV	F	NK
Puc. noirs apt./bett.	:	5,4 (B)	1,2 (AB) 78 %	0,2 (A) 97 %	5,5 (B) 0 %	2 (AB) 62 %	54	S	S
% de bett. colonisées	:	17 (B)	2 (A) 88 %	2 (A) 88 %	14 (BA) 18 %	9 (BA) 47 %	47	HS	S

- Analyses statistiques significatives.
- Coefficient de variation élevé .
- Le METASYSTEMOX sort le mieux, suivi du PRIMOR, le DECIS B décroche nettement. Le SUMICOMBI ne présente plus aucun intérêt.

IV. - REMARQUES SUR LES AUXILIAIRES.

Tout au long des périodes de notations, très peu d'activité des auxiliaires dans les témoins comme dans les parcelles traitées.

V. - CONCLUSION GENERALE.

1. - Remarques.

- Il est regrettable que comme en 84, il n'y ait eu que 2 expérimentations.
- Les conclusions de l'essai Picard sont à prendre avec précaution (essai non significatif) mais il faut remarquer que les différences vont dans le même sens même si elles sont moins marquées.
- Cette année n'apporte des informations que sur Aphis fabae (puceron noir), Myzus persicae étant absent.
- Les conclusions vont dans le même sens que celles de l'an dernier pour les produits communs aux deux années (PRIMOR, METASYSTEMOX, SUMICOMBI).

2. - Récapitulation.

APHIS FABAE	:	EFFET DE CHOC	:	REMANENCE
PRIMOR G	:	Satisfaisant	:	Satisfaisant
METASYSTEMOX	:	Excellent	:	Excellent
SUMICOMBI	:	Satisfaisant (-)	:	Mauvais
DECIS B	:	Satisfaisant	:	Médiocre

3. - Propositions.

- PRIMOR reste une très bonne référence.
- Pas d'homologation pour le SUMICOMBI.
- Reprendre le DECIS B en expérimentation, afin de ne pas conclure sur 2 essais seulement. Douter de sa rémanence.

.../...

PARTIE - II - EVOLUTION GENERALE ET SUIVI DES PARASITES AERIENS DU FEUILLAGE.

Sont exclus de ce rapport les formes aériennes des parasites souterrains de la betterave : atomaires, blani ules, scutigerelles...

I. - NOMBRE D'AVERTISSEMENTS CONSACRES AU THEME.

Par édition:

REGION	Puceron	Noctuelles	Teigne	Pegomyes
ALSACE	0	0	0	
AUVERGNE	3	1	1	
CHAMPAGNE-ARDENNE	6	1	0	
CENTRE	4	0	0	
NORD-PAS-DE-CALAIS	8	2	0	2
PICARDIE	6	1	0	1

II. - LES DIFFERENTS RAVAGEURS ET LEUR IMPORTANCE.

1. - Tableau récapitulatif.

REGION	Puc. vert	Puc. noir	Noctuelle	Teigne	Pégomye	Limace	Alouette
ALSACE	1 =	2 =	0 =	0 +	1/2 +	1 =	
AUVERGNE	1	1	1	1	0	1	
CHAMPAGNE ARDENNE	1 =	1 +	1 -	0	1 +	1	
CENTRE	-	-					
NORD-PAS-DE-CALAIS	1 -	1 +	-	0 -	+	0 -	0 -
PICARDIE	1 -	1 -	1 -	0	+		

0 : Non signalé

1 : Faible ou localisé

2 : Grave

3 : Très grave.

+ : Plus grave qu'en 84.

= : Aussi grave qu'en 84.

- : Moins grave qu'en 84.

2. - Les commentaires des régions (excepté pucerons).

a) Alsace :

Peu de problèmes, pas de suivi particulier, pas de traitements préconisés. Sauf quelques cas de Limaces et Pégomyes. Sujet non prioritaire pour 86.

b) Champagne-Ardenne :

Quelques rares attaques de noctuelles. Augmentation des dégâts de Pégomyes. Sujet non signalé comme prioritaire pour 86.

c) Centre :

Rien de préoccupant.

d) **Auvergne-Limousin :**

Quelques attaques de Noctuelles défoliatrices.
 Quelques attaques de Teignes (Décis conseillé).
 Sujets non prioritaires pour 86.

e) **Ile-de-France :**

Quelques attaques limitées de Noctuelles.

f) **Nord-Pas-de-Calais :**

Noctuelles et Pégomyes sont signalées.

g) **Picardie :**

Noctuelles et Pégomyes sont signalées.
 Quelques dégâts de Limaces.
 Sujet non prioritaire pour 86.

h) **CONCLUSION :**

Aucune région ne signale de ravageur préoccupant.
 Aucune région ne souhaite un travail particulier sur un ravageur
 donné pour 86.

III. - LES PUCERONS : EVOLUTION, DEGATS, SUIVI.**1. - Les moyens d'observation.**

- Les tours Agraphid de la zone betteravière :
 Arras, Colmar, Orléans, Reims, Versailles.
- Les bacs jaunes et les parcelles :

LES BACS JAUNES		:	LES PARCELLES
ALSACE	:	0	:
LORRAINE	:		:
CHAMPAGNE	:	3	:
ARDENNE	:		:
CENTRE	:	7	:
AUVERGNE	:	2	:
NORD	:	22	:
PAS-DE-CALAIS	:		:
PICARDIE	:	1	:
	:		:

- Les tours sont souvent critiquées pour leur distance au secteur betteravier, mais sont considérées comme de bons indicateurs en particulier pour le début des vols.
- Les bacs jaunes sont considérés comme un bon outil, fiable, mais prenant du temps.
- Les comptages en parcelles sont plus fiables pour les pucerons noirs que verts. Ils nécessitent beaucoup de temps (comptage sur 50 betteraves).
 Des travaux sont en cours dans le Nord-Pas-de-Calais pour tenter d'optimiser les comptages.

2. - Evolution des populations-conseil.

a) Pucerons pris en compte :

- En tout secteur : *Myzus persicae*
Aphis fabae
- Nord-Pas-de-Calais) *Macrosiphum euphorbiae* (surtout)
- Champagne) *Acyrtosiphum pisum*
- Centre) *Aulacorthum solani*
- Picardie) *Myzus ascalonicus*
Rhopalosiphoninus staphileae

b) Début des vols :

TOUR	MYZUS PERSICAE	APHIS FABAE
COLMAR	15 mai	29 mai
REIMS	6 Juillet	25 mai
ORLEANS	22 mai	8 mai
VERSAILLES	12 juin	15 mai
ARRAS	8 juillet	29 mai

- L'observation générale est que les vols sont plus tardifs et moins importants que les années précédentes.

c) Préconisation :

	Traitement préconisé	Traitement réalisé en moyenne
ALSACE	0	0/1
CHAMPAGNE	Selon seuil	1 (nombreux cas)
CENTRE	2	2
AUVERGNE	2	2
PICARDIE		
PICARDIE	Selon seuil	1
NORD		
PAS-DE-CALAIS	Selon seuil	2

d) Les seuils :

En général : 1 Puceron vert pour 10 betteraves.
1 Colonie de noirs pour 10 betteraves.

Centre a indiqué : Dès la détection des arrivées (jaunisse)
1 betterave sur 2 colonisée (dégâts directs).

3. - Comparaison Tour-bac-parcelle.

Nord-Pas-de-Calais et Centre ont communiqué leurs observations en bacs et parcelles.

L'observation et la comparaison de ces données amène les conclusions suivantes :

- Il n'y a pas de différence importante entre les données qualitatives (date de début de vol, ou pic de vol) entre Tour, bac et parcelle à condition de ne pas tenir compte de captures d'individus isolés. (Par exemple : attendre le 3ème Myzus détecté pour considérer un début de vol). (donnée du Nord)

Dans la région Centre, au contraire, le piège à suction a été plus sensible et a signalé les vols d'émigration avant les bacs.

- Les différences de dates sont en général inférieures à 10 jours, la tour étant souvent la plus précocée. Il semble que le bac est plus sensible que le comptage en parcelle, mais cela dépend bien entendu du nombre de betteraves observées.

- Les tentatives de calculs de corrélation, mémoire stage à Orléans, ne sont pas satisfaisantes ; il semble que l'on manque de données et que les populations soient trop faibles chaque année pour conclure.

4. - Dégâts directs.

Les régions ne signalent que très peu de cas où une intervention se justifie de ce point de vue. En effet, les seuils très bas pour la jaunisse ne permettent pas le développement précoce de fortes populations. Plus tard (juillet, août) les auxiliaires prennent le relais.

5. - Les symptômes de jaunisse.

Toutes les régions signalent des symptômes globalement peu graves et tardifs sans incidence sur le rendement. Nous avons affaire à une année sans jaunisse, les attaques sont plus faibles que l'an dernier.

6. - Les auxiliaires.

Le développement est tardif par rapport à l'arrivée des premiers pucerons. Il est possible de compter sur les auxiliaires pour limiter les grosses infestations mais pas pour éviter l'inoculation du virus permise par une très faible population.

7. - CONCLUSION.

- Très grande diversité des moyens mis en oeuvre pour la surveillance.
- * Certaines régions sans suivi.
- * Nord-Pas-de-Calais 1 tour, 20 bacs, réseau de parcelles et collaboration S.P.V. - I.T.B. - Sucrerie.
- Année sans dégâts notables.
Très peu de jaunisse.
Très peu de dégâts directs.

PARTIE - III - QUELQUES ETUDES PARTICULIERES

Ce paragraphe a pour but de signaler l'existence et quelques points particuliers de certaines études terminées ou en cours et non d'en faire un compte rendu exhaustif.

I. RESISTANCE DE MYZUS PERSICAE AUX ORGANOPHOSPHORES

(communication personnelle de M. Bouchery, GRISP COLMAR)
La situation est inquiétante : la résistance aux organophosphorés est accompagnée d'une résistance croisée aux carbamates et également aux pyrèthrinoides- (évaluation par voie biochimique).

Cependant les souches résistantes (bien que de développement plus rapide dans certains cas) ne sont pas généralisées dans la nature.

On ne peut que recommander d'éviter les traitements inutiles et de ménager les auxiliaires.

II. ESSAI EN PARCELLE - CHAMPAGNE - NORD PAS DE CALAIS

Mise en relation piégeage-jaunisse - Opportunité du traitement.

1 essai en Champagne

4 essais en Nord Pas de Calais

Temoin	T2	T1 + T2	Temik + T1 + T2	Temik + T2
--------	----	---------------	-----------------------------	------------------

T1 (0,5 l / ha Decis B) déclenché si

- 2 captures de Macrosiphum euphorbiae ou
- 5 captures d'Aphis fabae ou
- 2 captures de Myzus persicae

T2 (0,5 kg / ha Pirimor G) à T1 + 15

Les conclusions :

Champagne : pas de différence témoin traité

- Nord Pas de Calais : seuil jamais atteint - traitement non effectué.

III. ECHANTILLONAGE DE PUCERON

Essai : Nord pas de Calais (LENS)

But : Amélioration des méthodes d'échantillonnage

Moyen : comptages détaillés sur plus de 1 700 betteraves
(10 séries de 50 m)

Commentaire

- Résultat en cours de dépouillement (M. De la Messelière en liaison avec le service central)
- L'essentiel des pucerons présents étaient des pucerons noirs.
Très peu de pucerons verts sur lesquels il sera sans doute difficile de conclure.

IV. COMPTAGE HIVERNAL DES PONTES D'APHIS FABAE

(Nord Pas de Calais) sur fusains.

But : Déduire des risques de pullulations d'après les "stocks" de pucerons sortie hiver.

.../...

18 sites sont observés dont certains depuis 1982 correspondant à un total de 60 observations.

Commentaire

Il ne semble pas évident de dégager un effet année, par contre certains sites sont beaucoup plus peuplés que d'autres (variation de 0 à 6 000 oeufs pour 200 bourgeons de fusains observés).

Ce type de travail ne semble pas pouvoir se suffire à lui seul. Il pourrait venir en complément d'une modélisation de la multiplication des pucerons (en fonction du climat du printemps)

Cependant Aphis étant moins impliqué dans la dissémination initiale du virus, l'étude des populations hivernales de Myzus serait plus intéressante.

V. ANALYSE VIROLOGIQUE SUR ADVENTICES - (ELISA) (COLMAR)

Analyses effectuées 1ère année sur échantillon prélevé dans le Nord Pas de Calais (9 sites) de stellaires, capselles, véroniques, séneçons.

4 échantillons ont montré des résultats positifs. Résultats à prendre avec précaution, le laboratoire de Colmar ne dispose pas de témoins contaminés spécifiques à chaque type d'adventice testée.

L'intérêt de cette étude ne peut se trouver que dans la comparaison d'année en année des résultats.

La finalité étant bien entendu d'évaluer les stocks de virus en sortie d'hiver.

VI. MEMOIRE DE P. BODIE - REGION CENTRE - MAITRE DE STAGE MYRIAM HANRION

Ne seront signalés que quelques points particuliers de ce rapport.

- Problèmes liés à l'identification virologique et symptomathologique.

. jaunisse grave : aucun problème

. jaunisse modérée : les choses sont moins claires.

L'examen de symptômes et de test ELISA pratiqués à Orléans a montré des contradictions (test négatif sur plantes malades à l'œil)

Les vérifications sur échantillons envoyés à Colmar ont montré les mêmes problèmes.

Doit en penser : à des problèmes de serum ?

à une symptomatologie imprécise ?

à des souches virales d'un nouveau type ?

- Utilisation du modèle de Watson - (Modèle Anglais)

Le modèle fonctionne à partir du nombre de jours de gel de janvier à mars et de la température moyenne d'avril. Il donne une estimation du pourcentage de jaunisse en fin d'année.

Commentaires

Le modèle donne des résultats conformes à l'observation même s'il aplanit un peu les variations de fortes amplitudes (constat déjà effectué dans le passé par Duvauchelle en Nord Pas de Calais).

.../...

Il souffre cependant d'un défaut :

L'observation finale de l'attaque dépend dans une bonne mesure des traitements réalisés. On voit donc très mal comment affiner le modèle ou même vérifier son efficacité prédictive avec plus de précision sans la mise en place d'un vaste réseau de parcelles non traitées pendant plusieurs années.

Le grand avantage de ce modèle serait de fournir un risque suffisamment tôt pour pouvoir décider des traitements du sol, cependant il ne dispense pas de l'observation des vols pour ajuster les traitements aériens.

- Calcul d'un modèle dérivé adapté à la région Centre.

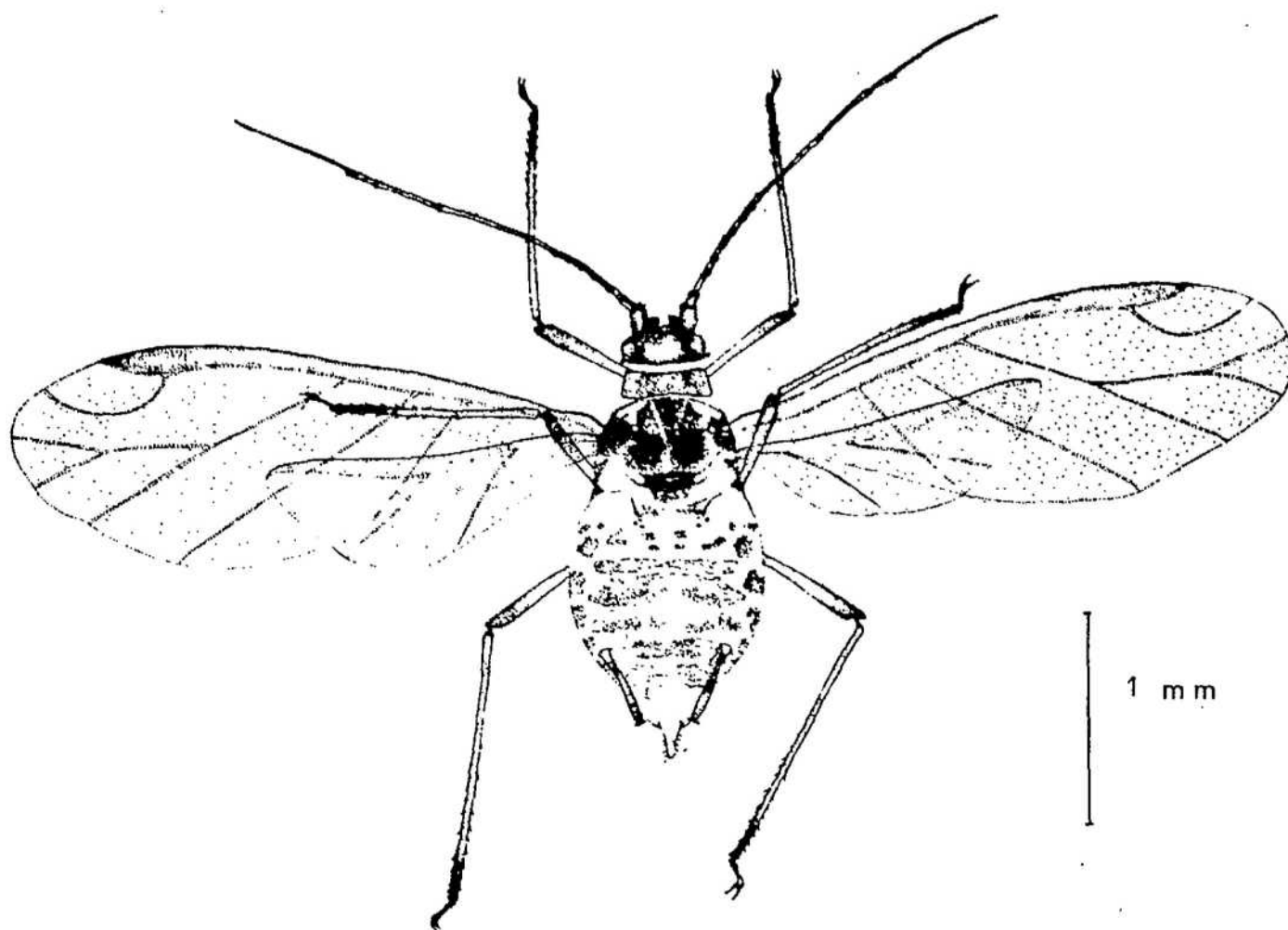
Ce modèle mérite les mêmes commentaires.

Etabli sur 19 années, il est très exact sur les 7 dernières (79 à 85) (Remarquons que ce sont des années avec peu de jaunisse et beaucoup de traitements).

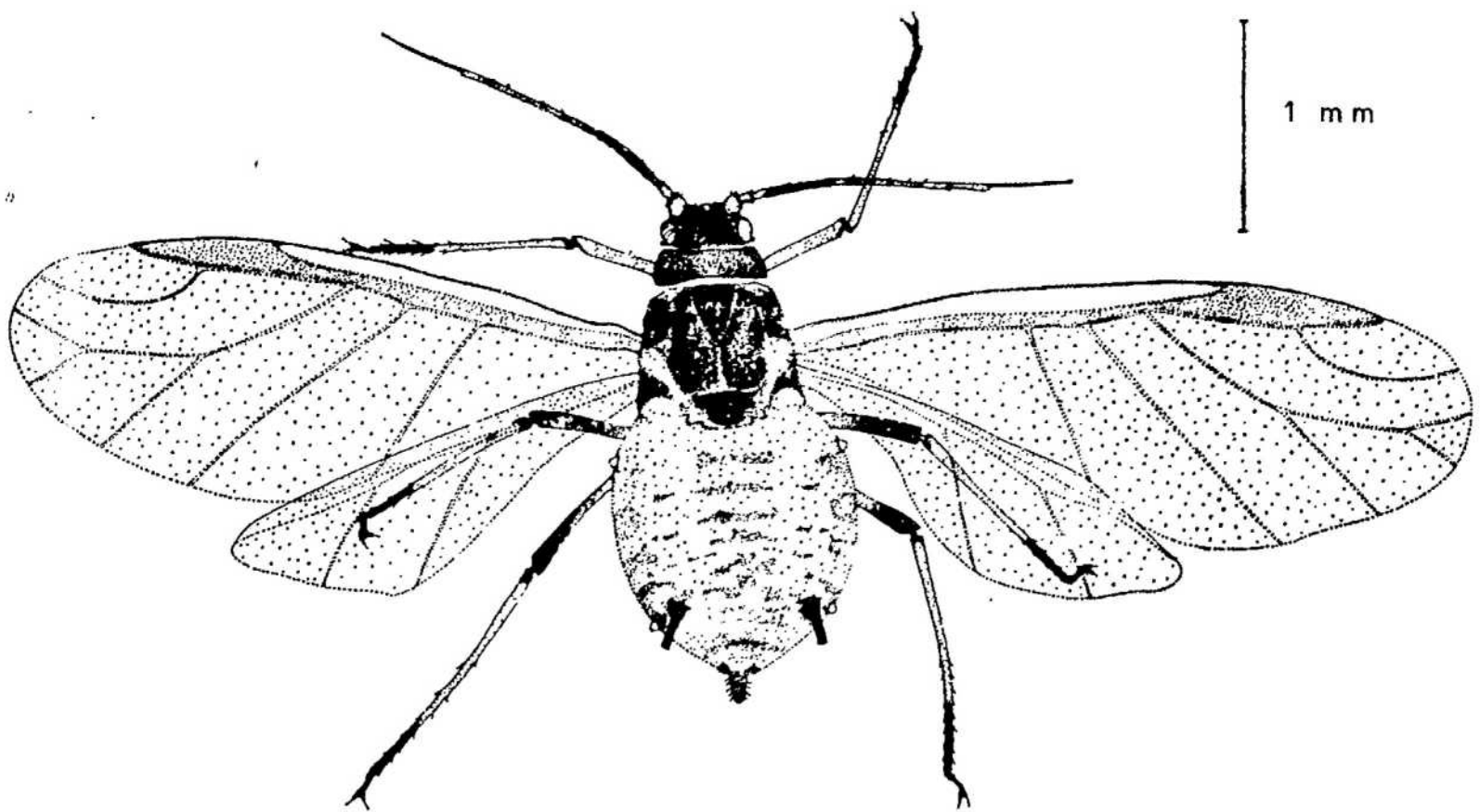
- Recherche de corrélations

Parmi les nombreuses corrélations recherchées, des corrélations intéressantes ont été trouvées entre :

- . captures cumulées d'*Aphis fabae* au bac et comptage en parcelle.
- . capture au bac et à la tour d'*Aphis fabae*.
- . incidence de la jaunisse et Vol total au 15 juin de *Myzus persicae*.

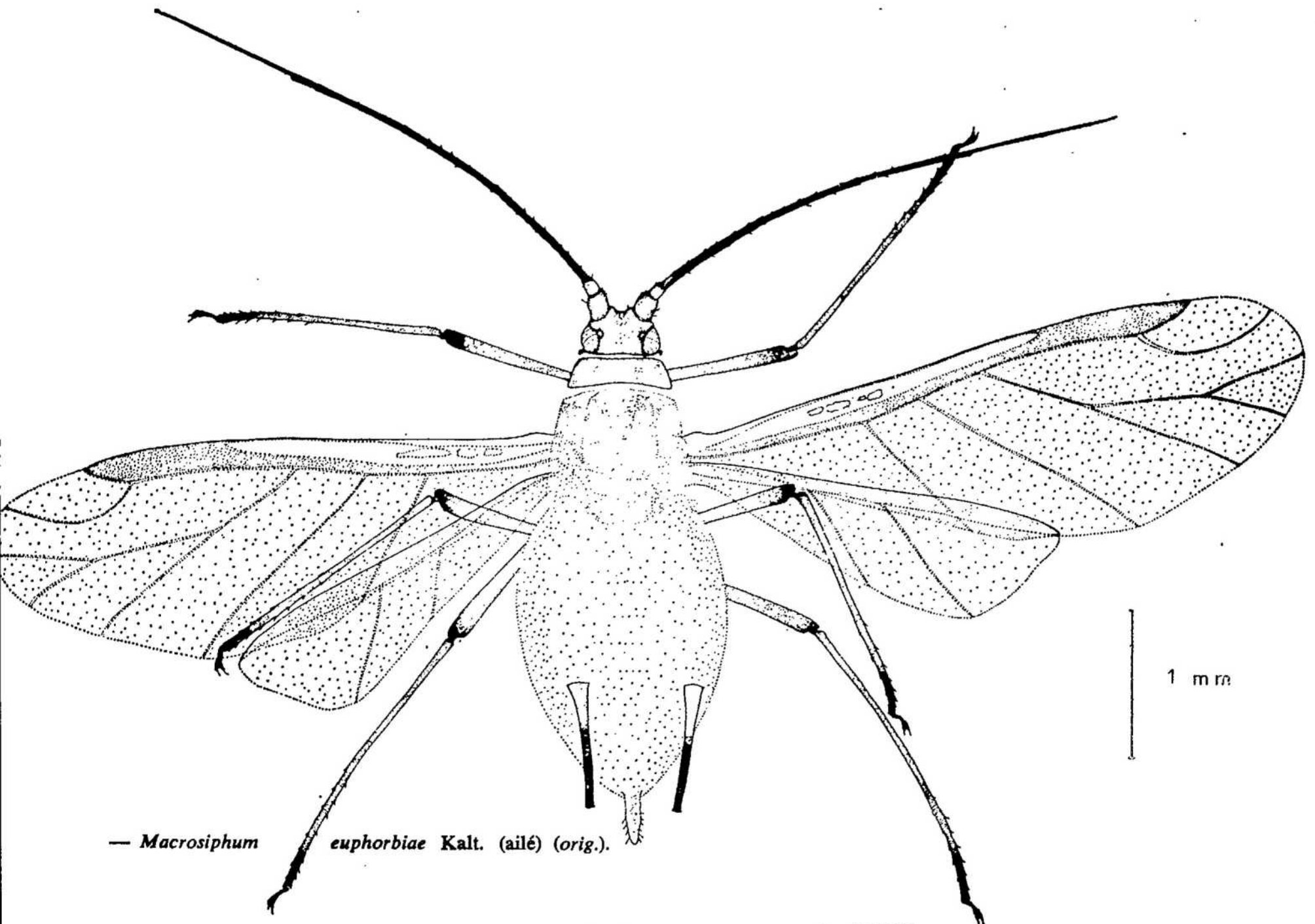


— *Myzus persicae* Sulz. (ailé) (orig.).



— *Aphis fabae* Scop. (ailé) (orig.).

Les aphides de la betterave par R.JADOT



— *Macrosiphum euphorbiae* Kalt. (ailé) (orig.).

Les aphides de la betterave par R.JADOT

PARTIE - IV - LES ACTIONS POSSIBLES

Ces actions dont le détail figure ci-dessous s'inscrivent dans plusieurs axes :

- efficacité des produits (essai, homologation, test résistance)
- recherche des seuils
 - . ceux-ci sont actuellement très bas
 - . modulation possible en fonction d'autres indications (climatique, épidémiologique...)
- amélioration des techniques de suivi.
 - . meilleurs connaissances des liens entre les différents moyens de comptage (bac, tour, parcelle).
 - . comment simplifier le comptage en parcelle.

prévision des risques

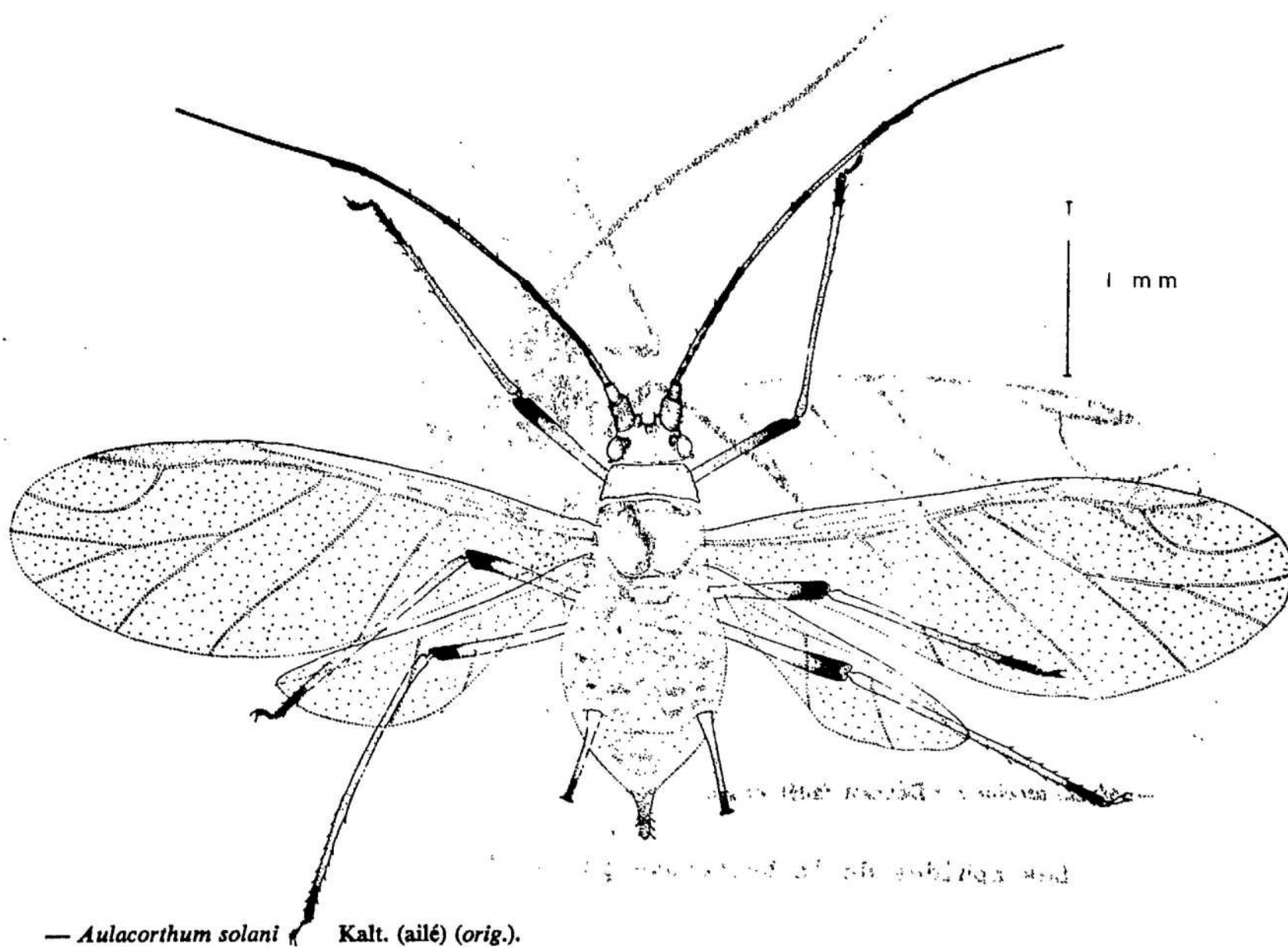
- . comptage divers d'hiver (larves, pontes...)
- . recherche du virus précocement
- . modèle climatique.

Période	type d'action	charge de travail	Intérêt
indifférent	Reprise des dossiers. calcul de corrélation bac-tour (données nombreuses) bac-terrain (données plus rares)	lourd mais date à choisir	Grand Faire le point
Hiver	Prospection œuf d'Aphis fabae sur fusain 200 bourgeons par site	quelques tournées par département	Moyen. Aphis fabae n'est pas le principal vecteur
Hiver	comptage des formes larvaires de pucerons sur (seneçons, véroniques, mourons, capselles adventices lamiers pourpres, euphorbes) .épinard .betteraves à graines	quelques tournées par département	Grand/? comparaison des populations initiales d'une année à l'autre
Hiver	Analyse du virus sur adventice	lourde pour le labo. quelques tournées par département	Grand. donne les stocks de virus en début de végétation
1er Mai	étude du nombre de jour de gel de janvier, février mars et des températures moyennes d'Avril. ces valeurs sont bien corrélées avec les captures de pucerons (Modèle de Watson)	Légère	Grand. définir les années à risque
Période de végétation	Piège à succion comptage et identification tous pucerons journaliers	très lourd	Bonne connaissance. des vols importants. Anti catastrophe. explication à postériori
Période de végétation	Bac jaune en parcelle de betterave (2 fois/semaine) comptage et identification tous pucerons	très lourd si le nombre de postes est suffisant pour couvrir toute une région.	+/- précoce que le tour- meilleurs pour les vols locaux. le lien est mal connu avec le terrain
Période de végétation	en parcelle (3 ou 4 minimum) autour des bacs jaunes comptage et identification tous pucerons sur le plus grand nombre de betteraves possibles (100-200) 2 fois par semaine	très très lourd entreprise de longue haleine nécessitant abso- lument du personnel supplémentaire	? Il faut trouver le lien bac terrain

.../...

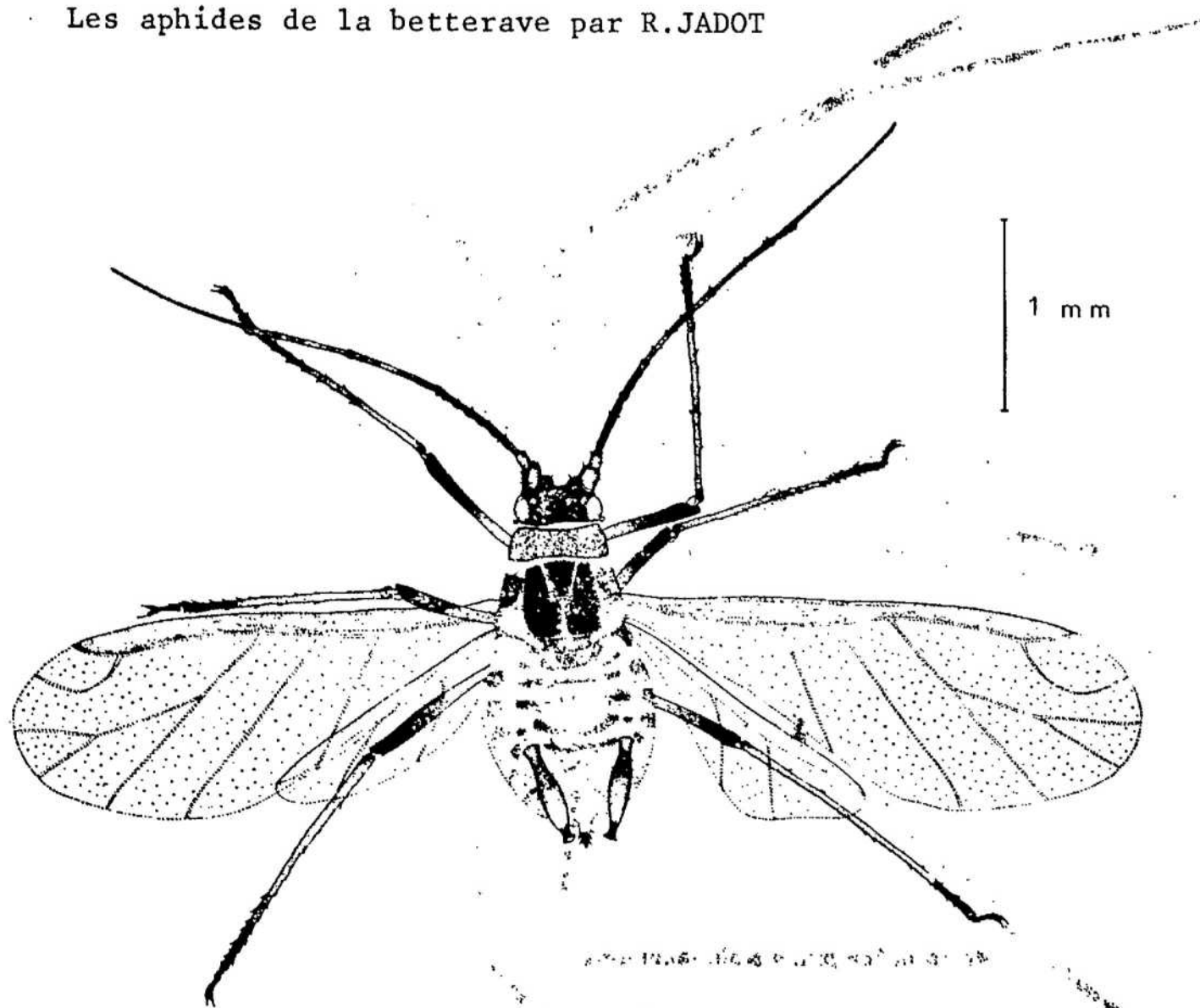
Période	type d'action	charge de travail	intérêt
Période de végétation	Essai homologation efficacité puceron (bande de recontamination) efficacité jaunisse } taille mini des parcelles efficacité rendement } 18 rangs sur 30 m.	normal normal récolte- très lourd.	-nouveaux produits - pb. de résistances la connaissance de la dynamique des pucerons et de la maladie ne sera pas améliorée.
Période de végétation	Essai seuil à tester (1 à 2 produits seulement) Seuil à la tour au bac au terrain Seuil faible élevé Résultat sur puceron jaunisse rendement	léger à très lourd selon l'option	? sera intéressant si l'année est à jaunisse
Période de végétation	Essai intérêt des traitements tardifs (juillet) - sur jaunisse } grandes parcelles - sur rendement }	Lourd si rendement	?
période de végétation	Envoi à l'INRA de COLMAR de Myzus persicae pour détermination de résistance au traitement aphicide.	léger si l'on sait reconnaître Myzus lourd pour le labo.	intéressant
période de végétation	Analyse près d'un bac jaune dans une parcelle régulièrement comptée de feuilles de betterave tous les 10 jours.	supplément léger si comptage en bac et parcelles sont déjà effectués. Ensemble très lourd.	intéressant lien bac-terrain jaunisse
Fin de végétation	Enquête sur historique de parcelle pendant l'année - bac jaune proche - TH effectué - % betterave jaune	lourd (nombreuses visites de parcelles à faire)	probablement peu élevé

.../...



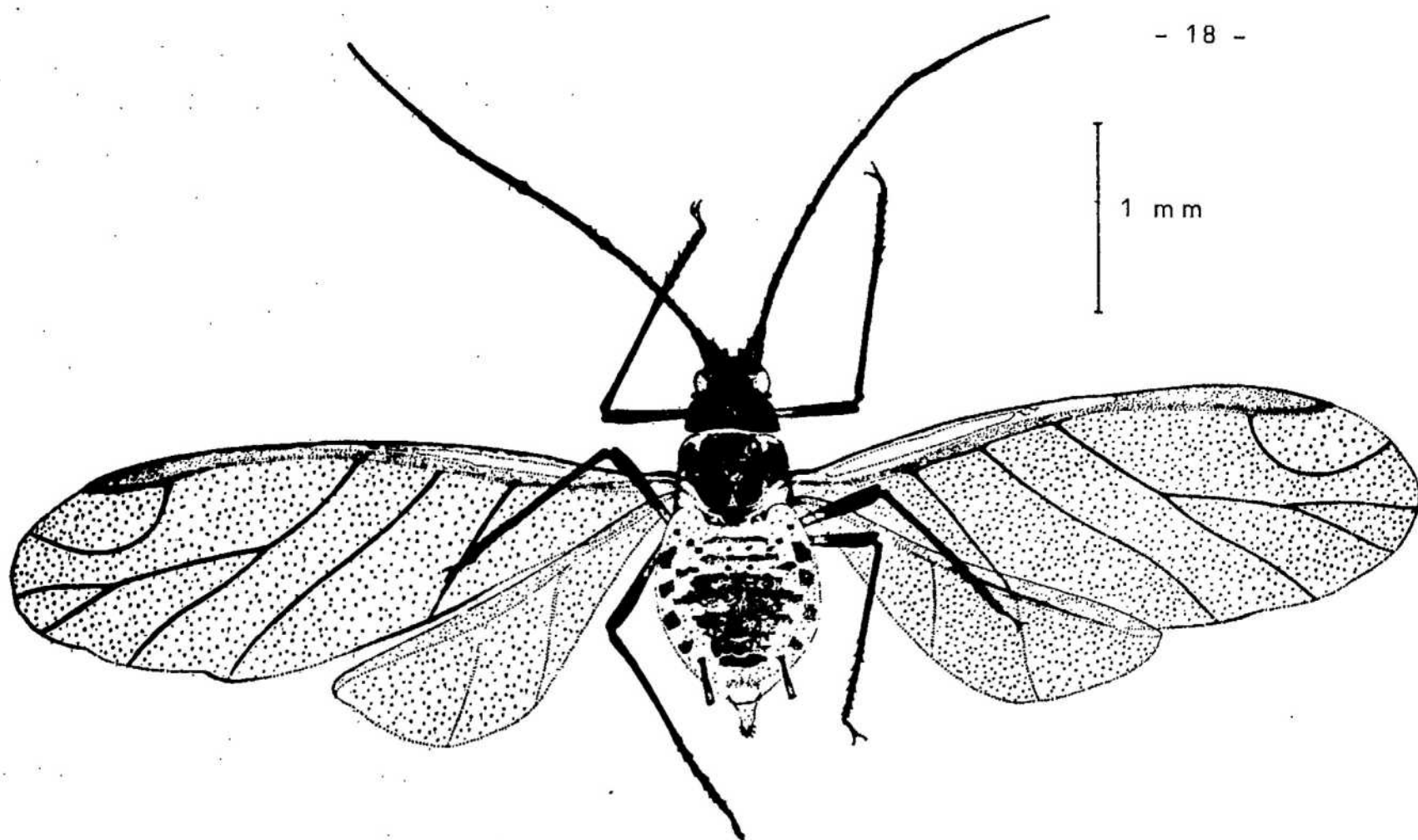
— *Aulacorthum solani* Kalt. (ailé) (orig.).

Les aphides de la betterave par R.JADOT



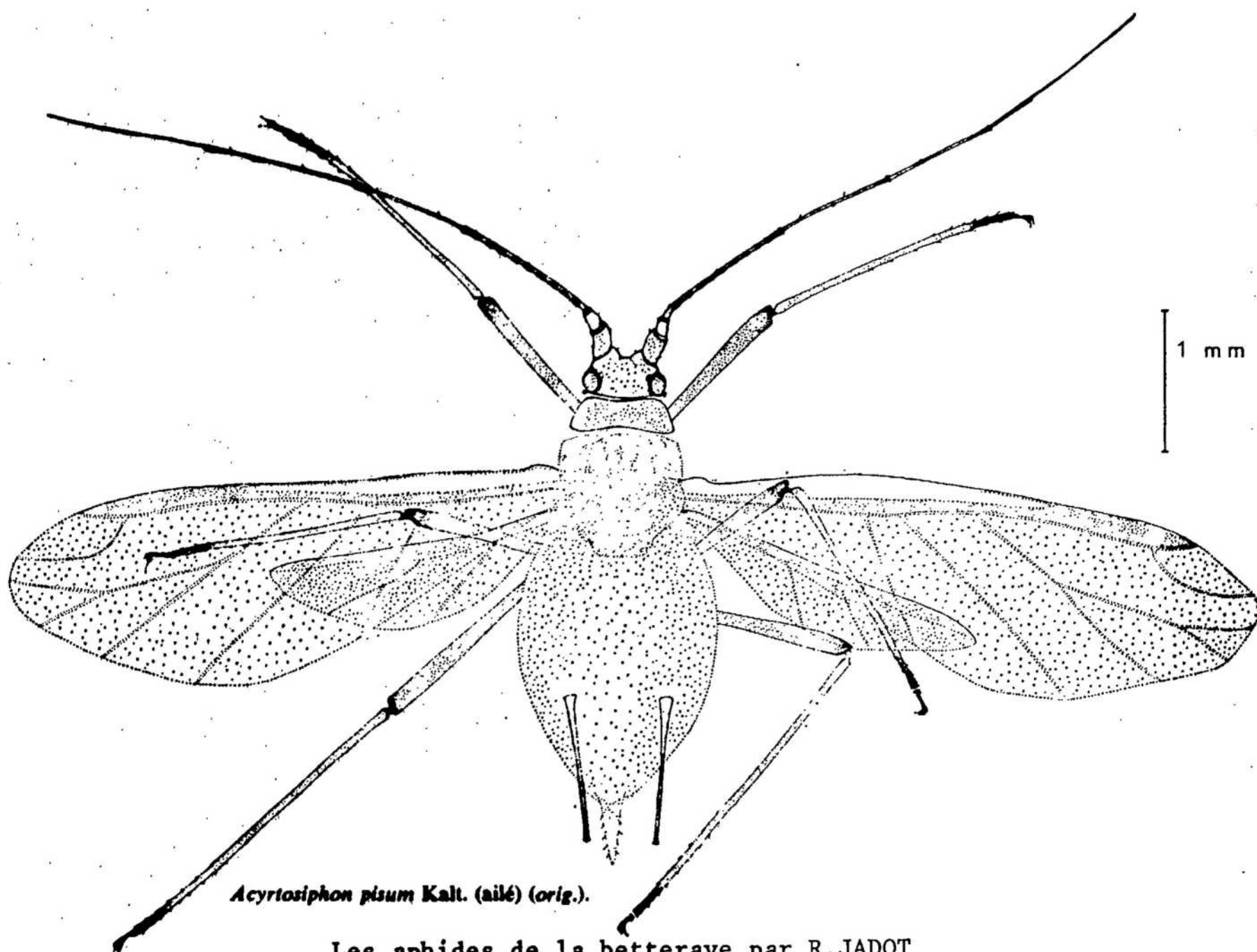
— *Rhopalosiphoninus tulipaellus* Theob. (ailé) (orig.).

Les aphides de la betterave par R .JADOT



— *Myzus ascalonicus* Doncast. (aile) (orig.).

Les aphides de la betterave par R.JADOT



Acyrthosiphon pisum Kalt. (aile) (orig.).

Les aphides de la betterave par R.JADOT

PARTIE - V - PROPOSITION POUR AVERTISSEMENT AGRICOLE

PUCERONS VECTEURS de la JAUNISSE sur BETTERAVES SUCRIERES

Le virus de la jaunisse est transmis par de nombreux pucerons, essentiellement *Myzus persicae* (vert) et *Aphis fabae* (noir).

En secteur touché, les pertes peuvent atteindre 10 tonnes/ha.

Les symptômes les plus nets sont :

- . jaunissements diffus
- . feuille épaisse et cassante
- . teinte orangée ou ponctuation rouge
- . nécroses secondaires dues au champignon *Alternaria*.

Les facteurs favorisants sont :

- . hiver clément
- . avril chaud. Le *Myzus* vole dès 13° C, l'*Aphis* dès 17° C
- . vent et pluie stoppent les vols.

La lutte au semis :

Seul Témik (18 kg/ha) et Dacamox (15 kg/ha) ont une rémanence suffisante (60 j.) pour retarder les lères attaques.

La lutte en végétation :

- . traitez selon les Avertissements Agricoles (d'après nos données de piégeage et nos tournées sur le terrain)
- . ou traitez si vous trouvez 1 puceron vert ou 1 colonie de noirs pour 10 betteraves dans le champ
- . le traitement sera renouvelé si les pucerons reviennent tant que la betterave n'a pas 20 feuilles.

Les produits efficaces sur pucerons verts et noirs sont :

Matière active.	Produit commercial	dose	remarques
oxydemethon méthyl (produit de référence)	Métasystemox Anthonox	1,5 l	- rémanence 8 à 10 j. - bon effet de choc - existe également dans des mélanges
pirimicarbe (produit de référence)	Pirimor G	0,5 kg/ha	- rémanence 5 à 8 j. - bon effet de choc - respect des auxiliaires
phosphamidon	Dimecron 10	3 l/ha	
vamidothion	Kilval, Sepaphyd	1,25 l/ha	
mevinphos	nombreux	3,5 l/ha	faible persistance
formothion	Anthiofort	1,5 l/ha	lent d'action
parathion éthyl " méthyl diméthoate	nombreux		ne convient plus
deltaméthrine + heptenophos	écis B	0,5 l/ha	irrégulier en rémanence
fluvalinate + thiomethon	avrik B	0,6 l/ha	manque de référence

CONCLUSION GENERALE

I. LE BILAN PHYTOSANITAIRE

Très faible incidence de l'ensemble des ravageurs, peu de pucerons, peu de jaunisse.

II. L'EFFICACITE DES PRODUITS

- . essai trop peu nombreux confirmant les connaissances anciennes malgré des attaques faibles.
- . Risque futur de résistance de *Myzus persicae* à l'ensemble des aphicides actuels.

III. LES TECHNIQUES DE SUIVI

- . Toujours très lourdes dès que l'on veut de la précision.
- . Les calculs de corrélation permettront peut-être de simplifier.

IV. PREVISION DES RISQUES

- . Nombreuses possibilités de recherche, nécessitent des données sur plusieurs années et de très gros travaux d'étude.

